Meniskusverletzungen im Kniegelenk.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

M. Marschalkowitsch

aus

Smela (Rußland).

Freiburg i. B.
Hammerschlag & Kahle G. m. b. H.
1909.

Dem Andenken meiner
Eltern.

Die Verletzungen der Semilunarknorpel des Kniegelenks sind, wenn auch schon lange gekannt, doch eine ziemlich seltene Erkrankung. Sie wurde zuerst von Bass beschrieben, welcher im Jahre 1731 zwei Beobachtungen mitteilte von „verlängertem und aus seiner natürlichen Lage verschobenem Semilunarknorpel.“ Von Hey war diese Art Verletzung im Jahre 1803 genauer beobachtet, doch wurde später von verschiedenen Autoren ihr Vorkommen geleugnet, und die durch sie bedingten Erscheinungen wurden auf das Vorhandensein freier Gelenkkörper, welche sich in der Gelenkspalte einklemmen, oder auf Kapselfalteneinklemmung der Gelenke zurückgeführt. Überhaupt pflegte man unter der Bezeichnung „Dérangement interne“ verschiedenartige Zustände im Kniegelenk zu verstehen. Weitgehende instruktive Mitteilungen macht Allingham. Zusammen mit anderen Autoren hat er die Angaben Hey's als richtig bestätigt. Das Dunkel aber, welches bisher über der Art der Verletzungen der Menisci lag, wurde erst gelichtet, seit man bei vielen Fällen, in welchen schwere Gebrauchsstörung des Gelenkes vorlag, durch Incision des Gelenkes die luxierten Menisken freilegte, sie entweder entfernte, oder durch Naht an ihre losgerissene Stelle befestigte. Durch zahlreiche, bei Operationen gewonnene Einblicke in verletzte Kniegelenke hat man gelernt, exakte Diagnosen zu stellen.

Bevor wir auf die einzelnen Verletzungen der Menisken eingehen, erscheint es zweckmäßig, daß wir uns über einige anatomische und physiologisch-mechanische Verhältnisse, welche das Kniegelenk überhaupt betreffen, deren Kenntnis unbedingt zum Verständnis vieler pathologischer Erscheinungen am Kniegelenk erforderlich ist, unterrichten. Das Kniegelenk stellt einen äußerst komplizierten Apparat dar, da an demselben nicht allein die articulierenden Knochen, Femur, Tibia und Patella sehr eigentümlich gekrümmte Gelenkflächen zeigen, sondern auch zwischen

Femur und Tibia zwei halbringförmige Scheiben, die sog. Menisci, eingeschaltet sind, um den Krümmungsunterschied der Gelenkflächen auszugleichen, die an den Condylen der Tibia erheblich flacher sind als an denen des Femur: der Meniscus medialis und der Meniscus lateralis. Dem entsprechend besitzen diese Ringscheiben einen äußeren hohen und einen inneren zugeschärften Rand, so daß sie auf dem Querschnitt keilförmig erscheinen. Diese Bandscheiben bestehen aus derbfaserigem Bindegewebe und sind mit einer dem Bindegewebsknorpel analogen Membran überkleidet. Sie inserieren am Knochen. Innerhalb der Gelenkhöhle sind die beiden Kreuzbänder des Kniegelenkes gelegen. Sie steigen vom Boden der Gelenkhöhle zur Fossa Intercondyloidea des Femur schräg empor und sind unter sich und mit der hinteren Kapselwand durch lockere Bindegewebslagen, welche Fett und kleine Schleimbeutel enthalten, verbunden. Außer den Kreuzbändern sind das tibiale und das fibulare Seitenband, die hier in Frage kommen. So sind die normalen anatomischen Verhältnisse am Kniegelenk. Die Gebrüder Weber glaubten eine Erklärung der Mechanik des Kniegelenkes und die Bedeutung der Menisci im Folgenden gefunden zu haben. Sie vermuteten, daß der Bandapparat fast einzig und allein die Ursache der eigentümlichen Bewegungen des Kniegelenks ist, er ist darauf eingerichtet, aus der gestreckten Lage keine andere Bewegung als die Beugung, also eine Drehung nach hinten um eine horizontal-frontale Achse zu gestatten. Insbesondere widersetzen sich die Ligamenta Cruciata nebst der hinteren Kapselwand jeder Fortsetzung der Streckbewegung. Mit der Beugung dagegen, welche ein gleichzeitiges Schleifen und Rollen der Condylen auf der Gelenkfläche der Tibia ist, beginnt eine Erschlaffung der Bänder, welche eine Rotation der Tibia um ihre Längsachse, die Pronation und Supination erlaubt. Die Exkursion dieser Rotation beträgt nach den Messungen der Gebrüder Weber im Mittel 39 °. Die äußerste Grenze der Beugung wird durch die Spannung des Ligamentum Cruciatum anterius bedingt. Die Gebrüder Weber nehmen auch an, daß die Hemmung für die Streckung durch die Menisken, und zumal des Meniscus externus bedingt

ist. Im Laufe der Jahre hat sich die Erklärung der Aktion des Kniegelenks geändert.

Zuppinger in seiner Arbeit „Über die aktive Flexion im unbelasteten Kniegelenk“ weicht von den bisherigen Anschauungen über den Mechanismus des Kniegelenkes und die Bedeutung der Menisken ab. Er erkennt dem Menisci nur den Wert von Druck und Zug zu: „beide dienen als Druckorgane und sind Correlate zu den Zugorganen, den Ligamenten.“ Zuppinger ist auch damit nicht einverstanden, daß die Hemmung für die Streckung durch die Menisken und zumal durch den Meniskus externus bedingt ist, wie es die Gebrüder Weber erklärt haben, sondern durch „Anschlag“ des vorderen Tibiarandes an die Facetten des Femur: „Das Wort „Anschlag“ ist hier um so eher gerechtfertigt, als die Rollung eine sehr kurze ist und die fast kongruenten vorderen Profile von Tibia und Femur fast momentan zusammenklappen.“ Die Teilung des Kniegelenkes durch die Menisken in zwei Teile: Menisco-femoralis und Meniscolateralis ist auch von Zuppinger nicht angenommen.

Aus den verschiedenen Anschauungen über Mechanik des Kniegelenkes und Physiologie der Menisken mußten jedenfalls stets verschiedene Theorien über die Ursache der Meniskusverletzungen entwickelt werden.

Nach v. Bruns in Gemeinschaft mit Henke ausgeführten Untersuchungen luxiert der Meniskus bei Beugung des Kniegelenkes unter forcierter Rotation des Unterschenkels.

Nach Pausat kann Zerreißung der Menisken durch eine forcierte Streck- oder Rotationsbewegung erzeugt werden, auch durch eine unregelmäßige Fixation der Menisken kombiniert mit einer kräftigen Muskelkontraktion.

Barker, Tenny sprechen die Verletzung der Semilunarknorpel für eine Folge der Dehnung der Kreuz-, sowie Seitenbänder an.

Die Veranlassung kann aber auch ein scheinbar geringfügiges Ausgleiten sein (Fall 3), oder nur ein sogenannter „falscher Tritt“. Die Kompression des Gelenkes ist auch als eine Möglichkeit einer Meniscusverletzung angenommen, die Menisken werden dabei gespannt und durchrissen (Fall 7, 10).

Nach Schulze verursacht auch besonders plötzlicher, gewaltsamer Uebergang von Beugung in Streckung Läsion des medialen Meniscus. Der Hergang ist gewöhnlich der, daß der Fuß durch irgend etwas auf dem Boden festgehalten wird, während eine Gewalt auf den Körper weiter einwirkt. Es ist aber auch möglich, daß ebenso wie der Meniscus durch eine einmalige Gewalt ausgerissen werden kann, auch durch gewisse häufig wiederholte Bewegungen eine Lockerung der Haftstelle und eine allmähliche Abtrennung bewirkt werden kann. So beobachtet man solche Arten von Verletzungen bei denen die Kniegelenke durch häufiges Arbeiten im Knien dauernd geschädigt werden. Eine besondere häufige Beobachtung findet die Verletzung in England, die dort allgemein üblichen Fuß-Ball-Lawn-Tennis-Spiele und anderen Sport geben dazu die beste Gelegenheit (Fall 10). Vorausgegangener Gelenkrheumatismus, Arthritis deformans, sowie Ergüsse im Kniegelenk waren auch vorher als Prädisposition für Meniscusverletzungen angenommen (Hey, Dubreuil, Martelliere). Diese Annahme hat aber keine Bestätigung gefunden, da die Meniscusverletzung fast immer bei ganz gesunden, kräftigen Leuten, welche früher niemals am Kniegelenk gelitten haben, beobachtet wurde. Jedenfalls sind die meisten Fälle von Meniscusverletzungen traumatischen Ursprungs. Manchmal wird das Knie direkt getroffen, in der Mehrzahl der Verletzungen aber ist dies nicht einmal der Fall. König führt alle seine Fälle auf indirekte Gewalteinwirkung zurück, doch gibt er die Möglichkeit des Entstehens durch direktes Trauma zu. Schulze ist der Ansicht, daß Angriffspunkte für die direkte Verletzung sind nur die vordere Insertionen, und zwar vor allem die mediale Anheftung bei gebeugtem Knie. Zusammen mit anderen Autoren nimmt er die vordere Insertion des medialen Meniscus als die schwächste Stelle der Fixation an. Diese Stelle ist am wenigsten geschützt. von Brons berechnet das Verhältnis der Verletzungen des medialen Knorpels zu der des lateralen wie 2 : 1. Allingham konnte 34 Partialoperationen an medialen, 12 nur dagegen am lateralen ausführen. Auch Robson fand unter 33 Fällen von Derangement interne 21 Verletzungen des inneren,

4 des äußeren. Schulze konnte 25 Verletzungen nach innen, nur 8 nach außen zusammenstellen. Cotterill berichtet das von 15 Verletzungen, 14 den inneren betrafen und nur 1 den äußeren.

Der laterale Meniscus ist stärker und kürzer, er ist auch weniger verschieblich. Dabei wird noch gerade der schwächste Teil der vorderen Insertion in dem Moment, wo er durch die Beugung etwa exponirt werden könnte, durch die lateralwärts tretende Patella und Kniesehne wieder geschützt.

Bergmann ist auch der Meinung, daß den direkten Verletzungen für die Entstehung einer Meniskusverletzung weniger Bedeutung zuzuschreiben sein dürfte. Der größte Teil der Meniskusverletzungen kommt durch forcierte Rotation des Unterschenkels vor, und zwar, der Meinung einiger Chirurgen nach, ist die Drehung nach innen für den äußeren und die Drehung nach außen für den inneren Meniskus gefährlich, abgesehen davon, daß der Meniscus externus dank seiner größeren Verschieblichkeit etwas besser ausweichen kann.

Einzelne Chirurgen behaupten aber gerade das umgekehrte, und namentlich, daß die Außenrotation für den Meniscus externus und die Innenrotation für Meniscus internus gefährlich ist. Dabei werden die Menisken entweder, z. B. bei Außenrotation der Meniscus externus und zwar sein hinterer Bogen von dem Condylus externus femoris nach hinten gedrängt oder übersprungen. Durch das Zurückdrängen des hinteren Meniskusbogens wird der vordere Bogen gestreckt, sein Kapselansatz wird in den Gelenkspalt hineingezogen. Bei stärkerer Spannung wird der Meniskus abgerissen, und es kann sowohl der Meniskus an die Kapsel, als auch besonders der vordere Ansatz abgerissen werden. Alle diese Rotationswirkungen lassen sich im Experiment wohl nachahmen, und doch ist es Schulze nicht ein einziges Mal gelungen, an der Leiche eine Meniskusverletzung zustande zu bringen. Er weist selbst auf den Grund hierfür hin. Durch forcierte Rotation gelingt es ganz den Knorpel zu fixieren und zu spannen, aber zu einer wirklichen Verletzung fehlt, seiner Meinung nach, noch ein wesentlicher Factor. Diesen glaubt er,

zusammen mit König, Martin, Dambrin, in der Gegen- und Widerstandsbewegung, die das „lebende“ Gelenk in seine normale Lage zu bringen sucht, zu finden. Dabei wird erst der Meniscus festgeklemmt, zersprengt oder aus seinen Anheftungen losgerissen. Die Muskelspannung spielt hier eine wichtige Rolle: die Menisken werden durch diese Muskelspannung zwischen den Condylen von Femur und Tibia gequetscht und bei stärkster Belastung erfolgt plötzlich die oben erwähnte Widerstandsbewegung des Gelenkes.

Welche Veränderungen an den Menisken finden sich nun nach verschiedenen Verletzungen? Die geringste Läsion ist eine Lockerung des Meniscus, in dem er, ohne abzureißen in seinen Verbindungen etwas gelockert wird. Die schwere Verletzungen sind die eigentliche Zerreißungen. Dambrin unterscheidet eine Zerreißung des Meniscus selbst, total oder partiell, längs oder quer.

Allingham gibt in seinem Buch: „The treatment of internal derangements of the knee-point by Operation“ (Ref. Certell f. chic. 1870, 17) folgende Einteilung der Meniscusverletzungen an: 1. Innere oder äußere Bandscheiben kann abgerissen sein: a) von ihrer vorderen, b) von ihrer hinteren Anheftungsstelle, c) von ihrer Randverbindung, d) von Randverbindung und vorderen, e) von Randverbindung und hinteren Anheftungsstelle (seltener Fall). 2. Die Bandscheiben können partiell gedehnt oder gelöst sein, so daß sie an normaler Stelle liegend, doch bis zu einem gewissen Grade abnorm beweglich sind und so zur Einklemmung Veranlassung geben können. 3. Die Bandscheiben können ein oder mehrfach der Länge nach gespalten sein.

Die so aus ihrem Zusammenhang gelösten Semilunarknorpel verursachen nun alle möglichen Folgezustände, die folgende Symptome bedingen. Nach Brons muß man zwischen den Erscheinungen der „frischen“ und denen der „veralteten“ oder „habituellen“ Meniscusverletzungen unterscheiden. Die Erscheinungen der „frischen“ Verletzung sind bald leichter, bald schwerer. Immer ist das Knie in der inneren oder äußeren Seite der

Gelenkspalte äußerst schmerzhaft (Fall 2, 3, 7 u. a.). Der Kranke empfindet dann plötzlich einen heftigen Schmerz. Das Knie steht halb gebeugt und ist in dieser Stellung oft vollständig fixiert, so daß jede Bewegung, besonders jeder Streckversuch die heftigen Schmerzen hervorruft (Fall 10). Der Verletzte ist in manchen Fällen nicht fähig zu gehen, kann aber ein andermal, wenn auch mit Schmerzen, weiter gehen. Zugleich tritt in dem Gelenk eine Schwellung ein. Nach und nach kann die Schwellung, die Schmerzhaftigkeit und die Gebrauchstörung verschwinden und nur hie und da bleibt die Funktion des Gelenkes dauernd gestört.

Bei den „veralteten“ oder „habituellen“ Verletzungen treten in kürzeren oder längeren Zwischenräumen anfallweise heftige Schmerzen und Bewegungsstörungen auf, welche durch Einklemmung der Menisken zwischen die Gelenkflächen bedingt sind. Diese Anfälle stellen sich oft bei ganz bestimmten Bewegungen ein, namentlich beim Treppensteigen, beim Aufstehen vom Sitzen u. s. w. Der Kranke empfindet dann Schmerzen. Das Knie ist in leichter Beugung und kann manchmal gar nicht bewegt werden. Dabei hat oft der Kranke das Gefühl, als ob ein beweglicher Körper im Gelenk nachgibt oder mit einem deutlichen Ruck einschnappt. Der Erguß ins Gelenk mit nachfolgender Schwellung pflegt einzutreten, wenn die Anfälle seltener und heftig sind; dagegen findet man bei häufigen und leichten Anfällen oft gar keine Schwellung.

Der objektive Befund ergibt stets einen allmählich auftretenden Erguß im Gelenk, eine Verwischung der Conturen und eine Verschiebung der Patella an der Innenseite des Kniegelenkes. Das letzte Symptom ist nicht immer zu konstatieren. An der Außenseite oder Innenseite der Patella findet man eine weiche oder derbe Anschwellung, die bei Druck und Bewegung heftig schmerzt. Bei passiven Bewegungen ist unter Umständen ein deutliches Hindernis zu fühlen (Fall 13). Am Gelenk zeigt sich ein Vorsprung, der auf Druck, oder bei besonderer Winkelstellung im Gelenke verschwindet oder unbeweglich bleibt. Der

intensive Druckschmerz dieses Körpers pflegt selten zu fehlen (Fall 1, 10, 6).

Die von v. Bruns aufgestellte Gesetzmäßigkeit, daß der Körper bei der Streckung hervortritt, bei der Beugung aber verschwindet, würde durch den Riedel'schen Fall keine Bestätigung erfahren. Riedel gibt an, daß wenn man das Kniegelenk langsam über den rechten Winkel beugt, so entwickelt sich vor, median und oben vom Capitalum Fibulae, genau dem Gelenkspalt entsprechend, langsam eine flache Prominenz. Ist das Bein bis zum Winkel von 75 ° gebeugt, so hört man ein lautes Geräusch, dabei springt die Tibia ca. $^1/_2$ cm medianwärts. Beim Strecken des Beines verschwindet die Prominenz oberhalb des Fibularköpfchens. In einer anderen, weniger zahlreichen Reihe von Fällen läßt sich kein beweglicher Körper finden, man findet aber, nach Bruns, die betreffende Partie der Gelenkspalte abnorm verbreitet und vertieft, sowie bei Druck entschieden empfindlich. Es sind das diejenigen Fälle, in denen die vorderen Enden der Menisken ausgerissen und zugleich dauernd ins Innere des Gelenkes verschoben sind.

Nicht selten ist das Glied in leichter Beugestellung steif und setzt Bewegungsversuchen erhebliche Abwehr entgegen. Diese Steifheit ist, nach König, ein bedeutungsvolles Symptom, sie spricht für abnorme Verlagerung des verletzten Gebietes der Bandscheibe.

Scott-Lang (Ref. Centralbl. für Chir. 1888, No. 5) unterscheidet die Symptome der Meniskusverletzungen, je nachdem die innere oder äußere Bandscheibe verletzt wurde. Im ersteren Falle soll neben den Schmerzen das Unvermögen bestehen, das Bein vollständig strecken zu können, im letzteren dagegen die Unmöglichkeit der vollständigen Beugung und Streckung vorhanden sein.

Allingham äußert sich über die Symptome der Meniskusverletzung folgendermaßen: „Der an einer Stelle seines vorderen Endes durchrissene Meniskus kann nach innen und nach außen verschoben sein. Im ersteren Falle wird er fehlen und auf dem Femurcondylus eine Lücke gefühlt werden, während im zweiten

Falle das Ende des Meniskus nach oben von dem Femurcondylus oder nach abwärts vor den Tibiakopf verschoben sein kann. Bei Lösung des ganzen Meniskus und Verschiebung in die Fossa intercondyl. fehlt derselbe an seiner normalen Stelle. Ein an seiner Stelle verbliebener abnorm beweglicher Meniskus pflegt bei Streckung vorgeschoben zu werden und bei Beugung weiter in das Gelenk zurückzutreten. Diese Längsspaltung des Meniskus ist kaum von einer Gesamtverschiebung zu unterscheiden."

Noch sicherer ist die Diagnose, wenn außer den Symptomen, welche vorher mitgeteilt wurden, das Kniegelenk vorübergehend in fast gestreckter Stellung durch Einklemmung der verschiebbaren Bandscheibe festgestellt wird (König). Diese Art Einklemmung kommt in zweierlei Art vor, indem entweder der in den Insertionen gelockerte, und von der Tibiainsertion abgerissene Halbmond sich in toto ins Gelenk legt, oder indem die eine oder beide Hälften ins Gelenk hineindringen. Sie führt zur sofortigen Funktionsunfähigkeit des Beines, welche natürlich bis zur Lösung der Einklemmung dauert, kann aber auch länger dauern. Meist in allen Fällen, in denen die Verletzung von einem Einklemmungsfall begleitet war, wiederholen sich diese Einklemmungserscheinungen im weitern Verlauf. Meist entsprechen die späteren Einklemmungen in ihren Erscheinungen dem ersten Anfall. Der aus seinen Verbindungen teilweise herausgerissene Meniskus oder das abgesprengte Meniskusstück gleitet nach dem Aufhören der Gewalteinwirkung nicht wieder an seinen alten Platz zurück, sondern nimmt eine von der normalen abweichende Lage oder Stellung ein. Die Gelenkenden werden durch den dislocierten Meniskus oder das Meniskusbruchstück verhindert, in ihre normale Lage zurückzukehren. Schlatter beschreibt einen Fall, bei welchem die Fixation des Kniegelenks nach Einklemmung des nach innen umgeschlagenen Meniskus fast ein Monat gedauert hat. Es ist aber nicht nötig, daß in allen Fällen die Symptome so schwer auftreten.

Zur Differential-Diagnose müssen besonders die beweglichen und festen Gelenkkörper herangezogen werden, die ebenfalls zu Einklemmungserscheinungen führen können. Von einer Gelenk-

maus unterscheidet sich nach Bergmann die Luxation des Meniskus dadurch, daß bei letzterer der bewegliche Körper seinen Platz an der inneren oder äußeren Seite des Ligamentum Patellare nie wechselt, nur bei Bewegung des Gelenkes regelmäßig hervor- und zurücktritt, daß er immer von flacher Gestalt und stets traumatischen Ursprungs ist. Der Mechanismus der vorausgegangenen Verletzung muß natürlich eruieret werden. Ein weiteres Merkmal ist der typische Verlauf mit Anfällen, welche sich in derselben Weise wiederholen (Bruns, Bergmann). Nach diesen Symptomen hat Bruns in vier Fällen, bei denen kein oder nur ein geringer Erguß in das Kniegelenk vorhanden war, schon vor der Operation die sichere Diagnose auf Meniskusverletzung gestellt. Zu den festen Gelenkfremdkörpern rechnet man die chronische Entzündung des an der Vorderseite des Gelenkes liegenden subsynovialen Fettklumpens (Becher, Hoffa), sowie die Veränderung der Menisken selbst durch Neubildung.

Ebener beschreibt ein Ganglion am äußeren Meniscus des linken Kniegelenkes. Die Entstehung wird nach unsicherem Trauma auf 4—5 Jahre zurückgelegt. Das Wachstum erfolgt allmählich, ohne dem Träger Beschwerden zu verursachen. Erst in letzten Jahren traten beim Gehen, Reiten Beschwerden auf, die zu einer Operation nötigten. Auf Druck war das Ganglion nicht empfindlich. Das Ganglion sitzt, wie es sich bei der Operation zeigte, dem äußeren Rand des Meniscus externus des Kniegelenkes breit auf, ohne mit dem Gelenke zu kommunizieren. Der Meniscus selbst weist an der Trennungsfläche vom Ganglion gelbliche Verfärbung auf. Der Mangel einer typischen Anamnese, langsames Wachstum, Fehlen der Druckempfindlichkeit, sowie Einklemmungserscheinungen sichern die Diagnose gegenüber einer Meniscusverletzung.

Obgleich die obengenannten Symtomen schon an und für sich für die Art der Verletzungen sprechen, bietet doch oft die Diagnose einer frischen Meniscusverletzung große Schwierigkeiten, so daß die verschiedensten Fehldiagnosen sich ergeben. Der hinzugezogene Arzt kann manchmal nichts Krankhaftes finden, und erklärt die Beschwerden für Simulation; oder der

starke Bluterguß, die Beweglichkeitbeschränkung führen zur Annahme einer Sehnenzerrung. Deutlicher aber nicht starker Erguß im Gelenk, schmerzhafter Druck an dem medialen Gelenkspalt, leichte Rötung der Haut an derselben Stelle, geringe Beschränkung der Flexion lassen an Gelenktuberkulose denken. Der starke Bluterguß, die Beweglichkeit des Unterschenkels nach allen Richtungen, die besondere Druckempfindlichkeit des ligamentum laterale, rechtfertigen die Annahme einer Zerreißung des ligamentum laterale. König nimmt an auf Grund seiner Beobachtungen, daß wenigstens die Verletzungen des Meniscus medialis erstanden waren beim stehenden Menschen in indirekter Weise durch Verdrehung des Oberschenkelteiles gegen den Unterschenkel, letzteres in der Richtung nach außen. Er legt überhaupt großes Gewicht auf den Mechanismus des Unfalles. König sagt: „Wir müssen also an Meniscusverletzungen denken, wenn eine Gewalteinwirkung in der gedachten Richtung stattgefunden hat."

Die Prognose der Meniscusverletzung ist, wie unsere Fälle zeigen, sowohl was den Heilungsverlauf als auch das endgültige Resultat anbelangt, günstig. Seit Einführung der Antiseptik und der Aseptik ist der operative Eingriff vollständig ungefährlich. Nach kürzerer oder längerer Zeit verschwinden die Beschwerden, die Beweglichkeit des Kniegelenkes wird frei und normal, so daß die Operierten ihre Arbeit wieder aufnehmen können. Die Behandlung aller dieser Verletzungen muß eine sehr sorgfältige und genaue sein; es läßt sich allerdings nicht für jeden bestimmten Fall eine ganz bestimmt vorgeschriebene Behandlungsmethode angeben. Wir unterscheiden bei der Behandlung die konservative und radikale Methode. Die Konservative besteht darin, daß man den abgerissenen oder verschobenen Meniskus reponiert und dann in seiner normalen Lage fixiert.

Für die Reposition der Menisken in den verschiedenen Fällen sind die verschiedenartigsten Manöver als erfolgreich empfohlen worden. Einige Autoren (Hey) empfehlen zunächst das Knie zu strecken und dann möglich rasch zu beugen, andere (Brun) raten im Gegenteil früher die Beugung und dann die

Streckung. Zugleich kann man, nach Meinung der letzten, die Innen- oder Außenrotation ausführen und einen etwa vorspringenden Teil direkt mit dem Finger zurückdrücken.

Benet gibt an, einen großen Teil seiner Patienten mit Ruhe, Massage und Übungstherapie, ohne Gebrauch von Stützen und Apparaten, behandelt zu haben, und die Resultate waren immer dabei glänzend. Die Basler chirurgische Klinik weiß von guten Leistungen dieser Methode zu berichten (Fälle 12, 13). Gelingt die Reposition, was daran erkenntlich ist, daß die Bewegungen ungehindert vor sich gehen, so muß durch Ruhigstellen des Gelenkes auch für Retention gesorgt werden. Es wird ein Verband in gestreckter Stellung angelegt, der 4—6 Wochen liegen bleibt. Übrigens genügt nach König auch Einlegen des Gliedes in eine Blech- oder Drahtrinne. Darnach muß nach langer Zeit eine Kniekappe getragen werden, um Recidive zu verhüten.

Wenn aber von einer konservativen Behandlung keine Heilung mit Ausschluß der Möglichkeit eines Recidives zu erwarten ist, so empfiehlt sich ein operativer Eingriff, indem man den verletzten Meniskus ganz oder teilweise entfernt. Bruns hält für die Mehrzahl der Fälle, wenn es sich um eine Ruptur oder Faltung des Meniskus handelt, die partielle Exstirpation des Meniskus für das beste Verfahren.

Unter den operativen Eingriffen bei Meniskusverletzungen, welche in der Basler chirurgischen Klinik während der letzten Jahre ausgeführt wurden, waren 4 partielle Exstirpationen. Wenn sie auch kein besonders glänzendes Resultat geliefert haben, so waren sie doch insofern befriedigend (Pat. II ist vollständig geheilt), daß man die partielle Exstirpation, wenn dazu die notwendigen Bedingungen vorhanden sind, wohl empfehlen mag.

Aber auch bei der totalen Exstirpation eines Meniskus ist der Beweis geliefert, daß sie keine Funktionsstörung zurückläßt (Fälle 9, 5, 8, 11). In einigen Fällen ist gar die totale Exstirpation ganz unvermeidlich, wenn z. B. der erhaltene Teil des Meniskus zu neuen Störungen Veranlassung geben könnte, oder

wenn er, ähnlich einer Gelenkmaus zwischen den Gelenkenden hin und her gleitet.

Einige Chirurgen (Kocher) betrachten die totale Exstirpation, auch in Fällen wo Reposition gelungen ist, als die beste und sicherste Behandlung der Meniskusverletzung. Es ist noch hier zu erwähnen, daß an Stelle der Exstirpation von vielen Seiten, besonders von englischen Chirurgen (Annadale, Alligham, Davies-Colley, Owen u. a.) die Annähung des Meniskus empfohlen war. Nachdem der Semilunarknorpel in seine normale Lage zurückgebracht ist, wird mittelst Catgutnähten der convexe Rand mit dem Ansatz des Kapselbandes am Kopfe der Tibia vernäht. Von Annadale selbst und einigen anderen englischen Chirurgen ist dies Verfahren in einer Reihe von Fällen angewendet worden, in denen der Meniskus vorne ausgerissen und teils lose verschieblich, teils nach hinten verschoben und zusammengefaltet war.

Die Resultate bei den verschiedenen oben erwähnten Verfahren der partiellen und totalen Exstirpationen, sowie der Annähung der Menisken weisen keinen großen Unterschied auf, da so ziemlich in sämtlichen Fällen, welche in letzter Zeit operiert und veröffentlicht wurden, die Beschwerden beseitigt waren und in ganz seltenem Falle ein Recidiv eintrat (Allingham'scher Fall). Was nun die Technik der Exstirpation angeht, so ist sie relativ einfach. J. Bell (Brit. med. Jour. 1906 ref. im Centralblatt für chir. 16. Feb. 1907, No. 7) durchsägt die Kniescheibe, wichtige Teile werden oben durch diese Methode schwer verletzt. Am besten eröffnet man das Gelenk durch einen Längs- oder Bogenschnitt an der inneren oder äußeren Seite, dessen Mitte der Gelenkspalte entspricht. Nach Durchtrennung des Kapselbandes und der Synovialis gewinnt man am besten einen Einblick in das Gelenk. Haken halten die Wunde aneinander ein senkrechter Zug am Fuß (König), eine Beugung im Knie lassen die verletzten Gebiete hervortreten. Sofort orientiert man sich über die Veränderungen des Semilunarknorpels. Zum hervorholen der dislozierten in ihrer Form veränderten Teile braucht man schlanke Pinzetten und Kornzangen oder auch kleine stumpfe oder scharfe Häkchen. Nun exstipiert man

den Meniskus partiell oder total. Zum Schluß wird die Wunde exakt geschlossen. Naht der Kapsel, Naht der Hautwunde. Das Glied wird für einige Tage ruhig gelagert. Wie oben erwähnt hat das Gelenk durch totalen Verlust des Meniskus keine dauernde nachwirkende Schädigungen. Dies ist aber nicht immer der Fall. Leichte Störungen treten schon nach Meniskusexstipationen auf. Bergman schreibt: „Nur ein ungerechtfertigter Optimismus könnte die Möglichkeit des Zurückbleibens störender Folgeerscheinungen widersprechen. Würde es doch unseren täglichen Erfahrungen widersprechen, wenn wir aus einem komplizierten Gelenkmechanismus, ohne Störungen hervorzurufen, einen wesentlichen Bestandteil ausschalten könnten." Die Störungen aber, wenn sie wirklich vorhanden sind, sind geringfügiger Natur und stehen in keinem Verhältnis zu den ursprünglichen Beschwerden.

Ich hatte die Aufgabe, die Fälle der Meniskusverletzungen, welche im Verlaufe der letzten Jahren in der Basler chirurgischen Klinik stattgefunden haben, zu sammeln und zu veröffentlichen. Es wurden 15 Fälle von Meniskusverletzung beobachtet, von denen 11 operiert wurden: 7 totale und 4 partielle Exstirpationen, 10 an dem medialen und 1 am lateralen Meniskus, 5 davon an der vorderen Insertion, die übrigen verschieden.

In Bezug auf die Resultate konnten die 11 op. Eingriffe folgendes aufweisen: 6 haben guten Erfolg gehabt — die Patienten sind vollständig geheilt von der Klinik entlassen worden (Fälle 9, 11 u. a.). 3 Patienten mit ziemlich kleinen Beschwerden der poliklinischen Behandlung zugewiesen. Leider habe ich nicht die Möglichkeit den weiteren Verlauf ihrer Genesung mitzuteilen. Man darf aber wohl annehmen, daß sie ebenso ganz geheilt wurden, da der Defekt im großen und ganzen nur in winziger Beschränkung der Beweglichkeit des Unterschenkels bestand (Fälle 5, 8, 9).

1 Patient hat eine kleine Einschränkung der Beweglichkeit, wurde aber poliklinisch nicht behandelt. 1 Patient ging bei der Entlassung etwas hinkend.

Fall 1. B. Rot., Gärtner, 31 Jahre alt.

Anamnese: Patient glitt leicht aus ohne zu fallen. Dabei spürte er ein Knacken im linken Kniegelenk, begleitet von einem heftigem Schmerz. Darauf konnte Patient den linken Unterschenkel nicht mehr ganz strecken. 5 Wochen Bettruhe, Umschläge mit Bleiwasser, Jodsalbe. Nachher konnte Patient wieder zu seiner Arbeit gehen. 5 Tagen vor dem Eintritt ins Spital hatte Patient wieder einen ganz gleichen Unfall gehabt.

Eintritt 17. VI. 1902. **Status praesens:** Am Knie fällt die Verwischung der Conturen auf. Die Patella ist stärker verschieblich an der Innenseite des Kniegelenks, als an der Außenseite. Die geschwollene Partien fühlen sich derb ohne druckempfindlich zu sein. Die Bewegungen im Kniegelenk sind vollständig frei. **Diagnose:** Verletzung des inneren Men. genu. sinistr.

29. VI.: Operation. Längsschnitt auf der Medianseite der linken Tibia, etwas nach vorn zu. Eröffnung des Gelenkes. Vorn zeigt sich sofort der innere Meniskus gespalten. Der vordere Teil ist nach vorn dislociert. Abtragen des vorderen Stückes. Schluß der Wunde. Lagerung auf einer Schiene.

1. VII.: Verbandwechsel. Heilung per primam. Entfernung der Nähte.

8. VII.: Patient kann das Bein nur sehr wenig flectieren, hat noch leichte Schmerzen.

14. VII.: Massage und passive Bewegungen. Die Schmerzen haben ganz abgenommen. Entfernung der Schiene.

21. VII.: Das Knie kann ohne Beschwerden bis zum rechten Winkel gebeugt werden.

22. VII.: Patient steht auf. Keine Schmerzen beim Gehen.

28. VII.: Austritt. Beweglichkeit im vollen Umfang, zuweilen etwas schmerzhaft. Wunde poliklinisch nachbehandelt.

Fall 2. Gaut. Aug., Arbeiter.

Anamnese: Pat. stürzte im Frühjahr 1903 beim Turnen auf das linke Knie. Er behauptet, das Knie sei damals luxiert gewesen. Nach einigen Tagen Bettruhe konnte der Pat. wieder

turnen. Gestern beim Springen empfand Pat. plötzliche Schmerzen im linken Knie und kann seitdem nicht mehr gut gehen.

Eintritt 19. XII. 1903. **Status praesens**: Die Conturen des linken Knies sind verstrichen. Das Bein kann im Knie nicht vollständig gestreckt werden. Die Flexion ist normal. An der Innenseite des Gelenkspaltes eine Vorwölbung, welche druckempfindlich ist. **Diagnose:** luxatio Menisci sin. Genu sin.

22. XII.: Operation. Schnitt an der Innenseite des Kniegelenkes. Es zeigt sich, daß ein abnormes Gebilde zwischen Femur und Tibia liegt. Es hängt mit dem Rand des Meniskus zusammen. Dieser wird hier reseciert. Schluß der Wunde. Pat. wurde durch Massage und passive Bewegungen behandelt.

27. I.: Austritt. Prima intentio. Sämtliche Bewegungen im Kniegelenk schmerzlos und frei.

Nachuntersuchung 1909: Pat. arbeitet als Erdarbeiter und hat seitens des Kniegelenkes keine Störungen mehr.

Fall 3. Ruef Joh., Spitalangestellter, 43 Jahre alt.

Anamnese: Vor 6 Wochen verdrehte sich der Patient beim Beugen den rechten Unterschenkel. Patient spürte dabei ein Knacken im rechten Knie — und hat auch Schmerzen bekommen.

Eintritt 27. 1904. **Status praesens**: Rechte Kniegegend geschwollen. Die Bewegungen im Kniegelenk etwas eingeschränkt und schmerzhaft. An der Innenseite in der Gelenkspalte eine druckempfindliche Stelle.

Diagnose: Verletzung des inneren Meniskus genu dextr. Der Patient wurde bis zum 23. III. durch Massage, aktive Hyperämie, passive Bewegungen behandelt. Die Schwellung und Schmerzen haben allmählich abgenommen.

23. III.: Austritt. Das Gehen etwas schmerzhaft.

30. III.: Wiedereintritt. Patient klagt über Schmerzen beim Gehen. Patient wurde wieder bis zum 17. V. durch Massage, Bettruhe behandelt.

17. V.: Operation. Längsschnitt auf der Innenseite des Kniegelenkes. Der Meniscus medialis zeigt in seiner oberen

Hälfte eine kleine Verdickung, dagegen ist seine untere Hälfte auffallend dünn und aufgefasert. Der Meniskus liegt an seiner normalen Stelle. Bei starker Beugung schnappt der Meniskus plötzlich nach innen, bei folgender Streckung kehrt er nicht mehr zurück in seine normale Stelle. Resection der dünneren Partie. Schluß der Wunde.

Patient wurde durch Massage, passive Bewegungen bis zum 17. VI. behandelt.

17. VI.: Austritt. Prima intentio. Bewegungen frei ohne Schmerzen.

Nachuntersuchung 27. VII. 1909.

Patient arbeitet als Knecht im Spital und hat seitens des Kniegelenks keine Störungen mehr.

Fall 4. Thom. Bein, 54 Jahre alt, Landwirt.

Anamnese: Am 19. XII. 1904 fiel der Pat. zwischen Tram und Karren herunter. Er schlug sich die Innenseite des linken Kniegelenkes an dem Karren an. Das Kniegelenk war alsdann in leichter Beugung fixiert. Der Pat. hat beim Gehen Schmerzen an einer circumskripten Stelle des Kniegelenkes, auch Druckempfindlichkeit.

Eintritt 23. I. 1905. **Status praesens:** Conturen des linken Knies weniger deutlich als rechts. Im Gelenkspalt ganz geringer Erguß. Druckempfindlich. Auch bei leichter Flexion treten Schmerzen auf. Beim Gehen wird das Bein wenig gebeugt.

Diagnose: Verletzung des inneren Menisc. genu sinistr.

26. I.: Operation. Eröffnung des Gelenkes durch Längsschnitt. Genauer Befund fehlt leider in der Krankengeschichte. Exstirpation des Meniscus internus. Schluß der Wunde. Das Knie wird in eine Schiene gelegt.

27. I.: Pat. klagt über Schmerzen im Kniegelenk.

9. II.: Verbandwechsel. Prima intentio.

10. II.: Massage und passive Bewegungen. Die Schmerzen sind vorbei.

15. II.: Entfernung der Schiene.

25. II.: Passive und aktive Bewegungen, Patient hat keine Schmerzen.

4. III.: Austritt. Das Kniegelenk kann noch wenig ausgiebig gebeugt werden. Poliklinisch nachbehandelt.

Fall 5. Gies Kar., Consumarbeiter, 43 Jahre alt.

Anamnése: 2. VI. 1905 rutschte der Patient mit seinem rechten Bein aus. Das Bein wurde dabei von außen nach innen gedreht. Die Schmerzen im Kniegelenk waren ganz gering. 3 Tage später hat der Patient große Schmerzen im Kniegelenk bekommen und mußte seine Arbeit aufgeben.

Eintritt 11. VI. **Status praesens:** Das rechte Knie ist etwas geschwollen. Conturen des Gelenkes abtastbar. An der Innenseite des Gelenkspaltes druckempfindliche Stellen. Streckung unmöglich, jeder Versuch macht Schmerzen. Flexion leichter ausführbar. **Diagnose:** Riß im Meniskus medial genu dextr.

Operation 21. VI.: Schnitt an der Innenseite des Kniegelenkes. Es zeigt sich ein Riß des Meniskus, welcher von vorn seitlich, nach innen hinten verlauft. Exstirpation des Meniskus intern. Schluß der Wunde. Compressionsverband mit Schiene.

23. VI.: Patient klagt über Druckgefühl im Kniegelenk.

28. VI.: Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Prima intentio. Schwellung nachgelassen.

5. VII.: Massage und passive Bewegungen. Keine Schmerzen im Kniegelenk.

8. VII.: Patient steht auf. Starke Schmerzen beim Bewegen, Schwellung im Knie.

18. VII.: Energische passive Bewegungen, die Schmerzen sind vorbei.

27. VII.: Patient geht herum. Keine Schmerzen.

2. VIII.: Entlassen. Die Beweglichkeit im Kniegelenk ist nur noch wenig eingeschränkt. Das Knie kann nicht ad maximum gebeugt werden.

Fall 6. Mei. Gol., Maler, 40 Jahre alt.

Anamnese: Den 26. VII. stieg der Patient vom Tram aus, fiel dabei und sein rechtes Knie wurde nach innen gedreht.

Patient hatte starke Schmerzen im Kniegelenk, konnte nur mit Mühe nach Hause gehen. Patient wurde zu Hause mit Jodtinctur behandelt, die Schmerzen haben aber nicht aufgehört.

Eintritt 12. VIII. 1905. **Status praesens:** Das rechte Knie zeigt etwas verwischte Conturen gegenüber dem linken. Es kann nicht vollständig gestreckt und ausgiebig gebeugt werden. Die Streckung gelangt bis zu einem Winkel von 140°, die Beugung bis cirka 70°. An der Innenseite in der Gelenkspalte wird ein Vorsprung deutlich, der sich nicht verschieben läßt, und auf Druck außerordentlich schmerzhaft ist. **Diagnose:** Verletzung des Men. Medialis genu dextr.

23. VIII.: Operation. Durch Längsschnitt an der medialen Seite wurde das Gelenk eröffnet. Es zeigt sich, daß die obenerwähnte vorgesprungene Partie dem Meniskus int. entspricht. Derselbe ist etwas aufgefasert. Im Gelenk findet sich seröse Flüssigkeit. Der Meniskus wird entfernt. Schluß der Wunde. Das Knie wird in eine Schiene gelegt.

15. VIII.: Patient klagt über Schmerzen im Kniegelenk.

21. VIII.: Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Prima intentio. Das Knie ist ein wenig geschwollen.

28. VIII.: Entfernung der Schiene. Passive Bewegungen und Massage. Patient hat noch Schmerzen im Kniegelenk.

2. IX.: Massage, auch Heißluftbehandlung, das Kniegelenk ist geschwollen.

3. IX.: Patient steht auf. Schmerzen im Kniegelenk sind noch vorhanden. Aktive und passive Bewegungen.

8. IX.: Die Schmerzen sind fast vorbei; die vorige Behandlung wird fortgesetzt.

13. IX.: Austritt. Das Knie kann ohne zu große Schmerzen bis zum rechten Winkel gebeugt werden. Die Streckung des Beines ist nicht behindert. Poliklinische Nachbehandlung.

Fall 7. Fei. Fr., 28 Jahre alt, Postbeamter.

Anamnese: 1896 war der Pat. wegen Gelenkentzündung am rechten Fuß operiert, soll aber seither keine Schmerzen am rechten Bein gehabt haben. Den 13. IX. 1905 wollte der Pat. vom Wagen umsteigen, glitschte aus, wobei er mit dem gebeugten

rechten Knie gegen den Perron stieß. Es traten sofort heftige Schmerzen an der Innenseite des Kniegelenkes auf, doch wurde Pat. nicht arbeitsunfähig. Er arbeitete noch von Mittwoch bis Montag. Am Samstag darauf machte Pat. Umschläge. Montag aber konnte er wegen heftigen Schmerzen im Kniegelenk nicht mehr arbeiten.

Eintritt 18. IX. 1905. **Status praesens:** Rechtes Knie leicht geschwollen. Haut unverändert. Im Gelenkspalt auf der Innenseite eine circumskripte, stark druckempfindliche, prominente Stelle. In der Poplitea einen 15 mm derben Strang zu fühlen. Auf der Innenseite des Kniegelenks Schmerzen bei Bewegungen.

Diagnose: Meniskusverletzung.

26. IX.: Operation. Längsschnitt auf der Innenseite des Kniegelenkes. Bei Eröffnung des Kniegelenkes entleert sich viel klare gelbe Flüssigkeit. Die Menisken, sowie die Gelenkflächen weisen keine Veränderungen auf. Schluß der Wunde. Lagerung auf einer Schiene.

30. IX.: Patient klagt über Schmerzen im Kniegelenk.

4. X.: Entfernung der Nähte. Prima intentio. Das Knie ist geschwollen.

9. X.: Die Gegend des rechten Knies ist außerordentlich empfindlich. Die Schmerzen sind noch vorhanden.

14. X.: Heißluftbehandlung.

18. X.: Klagt über Schmerzen im Kniegelenk. Heißluftbehandlung wird fortgesetzt.

22. X.: Die Schwellung hat abgenommen. Pat. steht auf. Er hat keine Schmerzen im Kniegelenk und hinkt etwas.

24. X.: Austritt zur Nachbehandlung in der Poliklinik. Die Nachbehandlung in der Poliklinik hat guten Erfolg gehabt. Der Pat. hat beim Gehen gar keine Schmerzen mehr. Er streckt das Bein vollständig und Beugung bis ca. 100 ° im rechten Knie möglich.

Fall 8. Goll Ad., 36 Jahre alt, Schlosser.

Anamnese: Am 4. X. 1906 war Pat. mit 3 Kameraden beschäftigt, auf das Dach der chemischen Fabrik einen Condensator mittelst Flaschenzug zu heben. Als der Condensator einige Zoll

höher war als die Plattform, fiel er herab und drückte dem Pat. das rechte Knie lateralwärts, während 6—7 Sekunden ein. Der Pat. arbeitete noch bis am Abend, konnte aber wegen Schmerzen im rechten Knie kaum nach Hause gehen. Am andern Tage konnte Pat. wegen Schmerzen im rechten Knie nicht mehr aufstehen. Das Knie war geschwollen. Der Fabrikarzt verordnete Bettruhe. 8 Tage später ging er wieder auf die Arbeit, hatte aber immer noch Schmerzen im Knie, besonders beim Gehen. Das Bein blieb in Beugestellung gehalten. Beim Liegen hat er keine Schmerzen.

Diagnose: Riß im Meniscus intern. genu dextr.

Eintritt 7. XI. 1906. **Status praesens:** Das rechte Knie ist kaum merklich aufgetrieben. Die Haut ist unverändert. Die Kniegelenkspalte ist an der Innenseite druckempfindlich. Beim Beugen keine Schmerzen, beim Abducieren leichte. Beim Strecken jedesmal ein Knacken.

9. XI : Operation. Längsschnitt circa 10 cm lang auf der inneren Seite des rechten Kniegelenkes. Der Meniscus Internus war circa in der Mitte durchrissen. Er wird vollständig entfernt. Schluß der Wunde. Man legt an das Knie einen Stärkeverband an.

10. XI.: Pat. hat keine Schmerzen im Kniegelenk, klagt nur über Kopfschmerzen.

16. XI.: Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Prima intentio.

12. XI.: Pat. steht auf, geht mit dem Stärkeverband gut herum. Keine Klagen.

20. XI.: Fixationsverband weggenommen, Pat. hatte keine Schmerzen im Kniegelenk.

24. XI.: Austritt. Patient wurde geheilt. Sämtliche Bewegungen im Kniegelenk sind vollkommen frei und schmerzlos.

Fall 9. Wehr Ad., 47 Jahre alt, Spengler.

Anamnese: Anfang Nov. 1907 versuchte der Pat. in gebeugter Stellung eine schwere Platte auf dem Boden zu rücken. Pat. glaubt, er habe den leicht flektiert gehaltenen rechten Ober-

schenkel hierbei einwärts gedreht. Pat. empfand gleich an der Innenseite des Knies einen heftigen Schmerz, konnte jedoch bald wieder gehen. Die Schmerzen haben aber nicht abgenommen und Pat. wurde Anfang Dezember operiert.

Befund: Das innere Seitenband war verdickt. Excision der Verdickung. Pat. wurde am 18. I. 1908 von der Klinik entlassen. Hat seitdem Schmerzen im rechten Knie. An der inneren Patellarseite soll etwas herausgetreten sein und dann wieder zurückgeschlüpft, Pat. hat seit seiner Erkrankung nicht gearbeitet.

Wiedereintritt 28. V. 1908. **Status praesens:** Das rechte Knie kann aktiv und passiv gut bewegt werden; leichtes Knarren rechts, aber auch links. An der Innenseite in der Gelenkspalte eine druckempfindliche Stelle. Röntgenbild zeigt einen bohnengroßen glattrandigen Defekt am äußeren unteren Femurende.

Diagnose: Läsion menisc. int. genu dextr.

4. VI.: Operation. Eröffnung des Gelenkes an der Innenseite mit Hilfe eines Längsschnittes. Bloßlegung des Semilunarknorpels. Hierbei zeigte sich, daß er in seinem vorderen Teile losgelöst und seitlich gelockert ist. Nach Entfernung der vorderen $^2/_3$ des Meniskus wurde sowohl die Kapsel als auch die Hautwunde vollkommen geschlossen.

6. VI.: Pat. klagt über geringe Schmerzen im rechten Kniegelenk.

10. VI.: Pat. wurde durch Massage, passive und aktive Bewegungen behandelt. Prima intentio.

14. VI.: Das Knie kann rechtwinklig ohne Schmerzen gebeugt werden. Tägliche Massage.

16. VI.: Pat. steht auf. Hat beim längeren Gehen geringe Schmerzen.

18. VI.: Austritt. Die Bewegung ist vollkommen frei. Nur geringe Schmerzen beim Gehen. Poliklinische Nachbehandlung.

Fall 10. Land. Rud., Kaufmann, 22 Jahre alt.

Anamnese: Beim Fußballspiel blieb der Patient mit seinem linken Fuß im Sand stecken. Der Körper machte dabei eine Drehung, wobei eine forcierte Innenrotation im linken Kniege-

lenk zu Stande gekommen zu sein scheint. Patient hatte dabei keine Schmerzen gehabt. 8 Tage später nach Radfahrt hat er Schwellung des Knies und Schmerzen an der Innenseite bekommen.

Eintritt 21. VI. 1908. **Status praesens:** Die Conturen des linken Knies etwas weniger deutlich, als die des rechten. Kein deutlicher Erguß, keine druckempfindliche Stelle. Leichte seitliche Bewegung. Rotiert der Patient das Bein im Kniegelenk bei fast voller Streckung, so schnappt das Femur über einen Körper herab, der nun der gelöste Meniskus sein kann. Bei weiterer Drehung springt das Femur wieder unter schnappendem Geräusch zurück. **Diagnose:** Läsion Meniskus int. genu sinistr.

22. VI.: Operation. Eröffnung des Gelenkes an der Innenseite mit Hilfe eines leicht bogenförmigen Längsschnittes. Es zeigte sich, daß der innere Meniskus an einer medialen Anheftung gelöst und dadurch abnorm beweglich ist. Nach Entfernung des ganzen Semilunarknorpels wurde die Wunde vollkommen geschlossen. Lagerung auf einer Schiene.

27. VI.: Patient hat keine Schmerzen im Kniegelenk.

29. VI.: Leichter Erguß im Kniegelenk. Prima intentio. Entfernung der Schiene.

4. VII.: Patient steht auf. Streckung und Beugung des Knies unbehindert. Keine Schmerzen.

8. VII.: Austritt. Die Bewegung im Kniegelenk ist vollkommen frei und schmerzlos.

Fall 11. Ter. Wil., Gürtler, 29 Jahre alt.

Anamnese: Ungefähr zwei Wochen vorher, beim Absteigen von einer Treppe, rutschte der Patient von 8 Stufen herab und schlug dabei das rechte Knie an. Gleich darauf heftige Schmerzen bei Bewegungen.

Eintritt 29. VII. 1908. **Status praesens:** Rechtes Knie geschwollen. Conturen der Patella verwischt. Oberes Gelenkrecessus und beide seitlichen Taschen neben dem Lig. Patella deutlich aufgetrieben. Patella tanzt und ist druckempfindlich Diagnose: Haemartros genu.

Der Patient wurde durch Bettruhe und Heißluft behandelt. Die Druckempfindlichkeit nimmt langsam ab. 10 Tage später steht der Patient auf, er hat noch leichte Druckempfindlichkeit an der Gelenkspalte. Man hat ihm eine Gummikappe angelegt und er hat den 22. VIII. die Klinik verlassen. Er wurde 3 Tage poliklinisch nachbehandelt.

Wiedereintritt 25. VIII.: Patient klagt wieder auf stärkere Beschwerden im rechten Kniegelenk. An der Gelenkspalte spürte der Patient an der Außenseite, am besten bei leichter Beugestellung, einen leistenförmigen Vorsprung. Diagnose: Riß des Men. lat. genu dextr.

26. VIII.: Sauerstoffinjection in das rechte Kniegelenk und Röntgenaufnahme. Röntgenbild zeigt eine Continuitätstrennung in der Mitte des lateralen Meniskus.

30. VIII.: Operation. Eröffnung des Gelenkes mittelst äußeren, bogenförmigen Längsschnittes. Im Gelenk Sauerstoffblasen und gelbe zähe Flüssigkeit. Es zeigte sich ein Riß vorn in der Mitte des Gelenkes. Entfernung des ganzen Meniskus. Nach excision eines Teiles der wulstigen Synovialmembran wurde die Wunde geschlossen. Lagerung auf einer Schiene.

9. XI.: Entfernung der Nähte. Prima intentio. Patient hat geringe Schmerzen im Kniegelenk.

15. IX.: Das rechte Knie ist ein wenig geschwollen. Masage. Passive und aktive Bewegungen.

26. IX.: Patient steht auf. Das Oedem ist fast zurückgegangen, Patient hat aber noch geringe Schmerzen im Knie.

2. X.: Keine Schmerzen mehr. Tägliche Massage.

6. X.: Kniekappe. Patient geht mit der Kniekappe gut herum.

8. X.: Austritt. Sämtliche Bewegungen im Kniegelenk sind vollkommen frei und schmerzlos.

Fall 12. Hodel Joh., Hausbursche, 22 Jahre alt.

Anamnese: Beim Abladen eines Fasses, als Pat. dasselbe auf beiden Knien hatte, spürte er plötzlich einen heftigen Schmerz im rechten Knie, dann Schmerzen beim Gehen, konnte aber

noch nach Hause sich begeben. Bis zum nächsten Tag bildete sich eine Schwellung des ganzes Knies.

Eintritt 27. XI. 1899. **Status praesens:** Das rechte Knie zeigt bei der äußeren Betrachtung dem linken Knie gegenüber eine Verstreichung der Kniegelenkconturen. Das rechte Bein kann vollständig gestreckt und fast ad maximum gebeugt werden. Am inneren Rand des unteren Endes der Patellae eine druckempfindliche Stelle. Es ist hier noch ein knorpeliger, abnorm beweglicher, erbsengroßer, druckempfindlicher Körper bemerkbar. Seitliche Bewegungen des Kniegelenkes sind schmerzhaft.

Diagnose: Meniskusverletzung genu dextr.

Behandlung: Das Bein ist in einer Drahtschiene gelegt. Bettruhe. Prisnitzsche Umschläge.

30. Nov.: Pat. hat noch immer Schmerzen im rechten Knie.

4. Dez.: Jodeinreibung. Pat. hat noch Schmerzen beim Bewegen des Kniegelenks.

10. Dez.: Bad. Die Schwellung ist verschwunden. Druckempfindlichkeit ist noch am vorderen Rand des Lig. lat. inter. und 2 cm unterhalb der Gelenklinie auf der inneren Tibiafläche nachweisbar.

15. Dez.: Passive Bewegungen im Kniegelenk kaum eingeschränkt, wenig schmerzhaft.

18. Dez.: Massage. Geringe Schmerzen im Kniegelenk.

27. Dez.: Pat. steht auf. Lig. lat. int. nur wenig druckempfindlich, hier hat auch Pat. noch Schmerzen bei starker Beugung.

11. Januar 1900. Massage. Passive und aktive Bewegungen wurden jetzt jeden Tag geübt.

16. I. 1900: Austritt. Äußerlich am Knie nichts abnormes wahrnehmbar. Die Beugungen und Streckungen wurden gut ausgeführt. Der Pat. hat dabei noch geringe Schmerzen, er gibt sie in der Gegend des inneren Kapselbandes an, die aber nach einigen Schritten aufhören und erst bei heftigen Bewegungen zurückkommen.

Umfang des rechten Knies 1 cm mehr als links. Patient geht gut.

Soll am 12. I. 1900 seine Arbeit wieder aufnehmen.

Fall 13. Gab. Alt, Wächter, 22 Jahre alt.

Anamnese. Patient fiel gestern nachmittag, wobei er sich mit dem gebeugten rechten Knie gegen den Boden stieß. Pat. spürte starke Schmerzen im Knie, sie hören aber bald wieder auf, so daß der Patient noch 3 Stunden arbeitete. Am Abend beim Aufheben eines Kastens kniete der Patient am Boden. Beim Aufstehen spürte er im rechten Knie, medial neben der Patella heftige Schmerzen. Es traten Beweglichkeitsstörungen im rechten Kniegelenke auf.

Eintritt 15. XII. 1906. **Status praesens.** Das Bein wird im Knie leicht gebeugt gehalten und kann nicht vollständig gebeugt werden. Patient klagt über heftigen Schmerz an der Innenseite der Gelenkspalte. Kein Erguß. Die Palpation gibt neben der Patella, in der Nähe der Gelenkspalte eine sehr empfindliche Stelle; man fühlt hier einen ½ mm langen, 3 mm breiten Wulst, der sich zwischen Tibia und Femur vordrängt und nicht empfindlich ist. **Diagnose:** Läsion Meniskus int. genu dextr.

Behandlung 15. XII.: Das Knie wird auf eine Schiene gelegt, anfänglich Schmerzen, welche aber bald aufhörten.

18. XII.: Keine Beschwerden mehr.

20. XII.: Abnahme der Schiene. Patient steht auf. Das Knie wird ohne Schmerzen gebeugt und gestreckt. Patient ist vollkommen geheilt entlassen.

23. XII.: Noch einmal untersucht: alles in Ordnung.

Fall 14. Ang. Abr., 37 Jahre alt, Heizer.

Anamnese: Pat. fiel ca. 2 m hoch auf den Boden, wobei der rechte Unterschenkel bei gebeugtem Kniegelenk nach außen gedreht wurde. Pat. spürte beim Aufstehen Schmerzen am rechten Knie. Er lag 10 Tage zu Bett, stand auf, hatte aber noch Schmerzen und Beweglichkeitsbeschränkung im rechten Kniegelenk.

Eintritt 21. VII. 1908. **Status praesens:** Das rechte Knie ist in leichter Beugestellung. Die Conturen des rechten Kniegelenks sind leicht verstrichen. Vollkommene Streckung ist

etwas schmerzhaft. Mäßige Schwellung oberhalb der Kniescheibe. An der Innenseite in der Gelenkspalte eine druckempfindliche Stelle. Aktive und passive Bewegungen wenig beschränkt.

Diagnose: Meniskusverletzung genu dextr.

Behandlung: Tägliche Massage, passive Bewegungen. Bettruhe.

28. VII.: Pat. steht auf. Nur geringe Schmerzen am Kniegelenk.

31. VII.: Austritt. Geheilt und frei von Beschwerden entlassen. Die Bewegungen sind vollkommen frei.

Fall 15. Hauß Fr., Commis, 18 Jahre alt.

Anamnese. Im Februar 1908 rutschte der Patient mit seinem linken Bein aus und fiel auf das linke Knie. Das Knie war dabei gestreckt und leicht nach außen gedreht. Patient spürte sofort Schmerzen im linken Kniegelenk, konnte aber bald aufstehen. Die Schmerzen waren geringer Natur und sind ohne ärztliche Behandlung in 3—4 Wochen ganz verschwunden Patient kam in die Klinik wegen Strumabeschwerden.

Eintritt 20. XI. 1908. **Status praesens:** Am linken Knie äußerlich keine Formveränderungen. Bei starker Beugung springt medial ein taubeneigroßer Körper, wahrscheinlich der innere Meniskus, welcher hinten locker geheftet oder gelöst ist, unter Knacken nach den Femurcondylen zurück, beim strecken dagegen geht der Körper unter geringen Rupfen wieder in die richtige Stelle. Patient hatte dabei geringe Schmerzen. **Diagnose**: habituelle Meniskusluxation genu sinistr. Bei der Entlassung nach der Struma-Operation war seitens des Kniegelenkes keine Beschwerden.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn *Prof. Dr. Wilms* für die gütige Überlassung des Krankenmaterials und mannigfachen Unterstützungen meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

König. Derangement im Kniegelenk mit besonderer Berücksichtigung der Meniskusverletzung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 88. 1907 4—6.

Creite, Beitrag zur Pathologie der Kniescheibe. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 80.

Schmidt Erhard. Ein Fall von Ganglien am Knieg. Menisc. Münchner Med. Wochenschrift 53.

Schlatter. Meniskusluxation des Kniegelenks. Beitrag zur Klin. Chirurgie 91.

V. Bruns. Die Luxation des Semilunarknorpels des Kniegelenkes. Beiträge zur klin. Chir., 9. Bd. 2. H.

Bergmann. Meniskuslux. im Kniegelenk. Deutsche Zeitschrift für Chir. 83.

Schulze. Über den Mechanismus der Meniskuslux. nach Versuchen an der Leiche. Arch. f. Klin. Chir. 81.

Schulze. Die Luxation der Semilunarknorpel d. Kniegel. Arch. f. Orthopaedie, 1. Bd. 1. H.

Zimmermann. Über die Verrenkung des Semilun. des Kniegel. Wiener med. Wochenschrift 52.

Herr Max. Technik der Exstirp. von Kniegelenkmenisk. Centr. für Chir. 1908, 30.

Christen. Nebenbewegungen im Kniegelenk und Ruptur des Menisc. Articul. Schweiz. Corresbl. 30, IV.

E. Bodin. Über traumat. Meniskusstörungen im Kniegelenk. Ref. im Centralbl. f. Chir. 1904.

Steiner. Dérangement interne in beiden Kniegel. Centralbl. für Chir. 1896.

Hofmokl. Verrenkung eines halbmondförmig. Knorpels im linken Kniegelenk. Wiener med. Presse 1881, No. 16, 18, 22.

Bork. Über die Zerreißung des Kniegelenkzwischenknorpels und die operative Behandlung des Leidens. Deutsche Gesellsch. für Chir. 1893.

Vollbrecht. Binnenverletzungen des Kniegelenks. Beitr. zur klin. Chir., Bd. XXI.